

## 無機質摂取における間食の意義について

— 高校生と大学生の場合 —

木村 美恵子<sup>1)</sup>・永井 清久<sup>2)</sup>・木村 一秀<sup>2)</sup>・糸川 嘉則<sup>1)</sup>

(<sup>1)</sup>京都大学医学部衛生学教室\*・<sup>2)</sup>放射線医学教室\*\*)

### Role of Snacks Eating between Meals on Mineral Intake —The Case of High School and University Students—

Mieko KIMURA,<sup>1)</sup> Kiyohisa NAGAI<sup>2)</sup>, Isshu KIMURA<sup>2)</sup>  
and Yoshinori ITOKAWA<sup>1)</sup>

*Department of Hygiene and Radiology, Faculty of Medicine, Kyoto University  
Kyoto 606 Japan*

Dietary survey was carried out on male and female students of high school and university in Japan. Amounts of Ca, Fe, P, Na, K, Mg, Zn and Cu intakes from snack between meals were calculated by the food tables presented in various literatures using personal computer. The sufficient rate of Ca against its required allowance in these groups was 50–70%. In the male students of high school and university, Fe intake was enough but shortage of Fe intake was remarkable in the female students. The contributive rate of snacks eating between meals in the daily mineral intake was highest in Ca, followed by P, K and Mg, and it was low in Fe, Na and Zn.

高血圧症, 骨軟化症, 腎臓病, 貧血などの各種疾患の発症と無機質類の関係が知られており, 一部の無機質の摂取のコントロールが疾患治療の一助を成しているが, わが国では所要量の定められているのはカルシウムと鉄のみで, ナトリウムと燐の適正推奨量が示されてるに過ぎない。我々はこれまで種々の無機質の日本人における摂取状況を報告してきた<sup>1,2)</sup>。その中で, 無機質

---

\* 所在地: 京都市左京区吉田近衛町(〒606)

\*\* 所在地: 京都市左京区聖護院川原町(〒606)

はその種類によっては特定の食品群から片寄って摂取される場合が多いことが明らかとなった。一方、通常、食事調査では一日三回の食事を中心に栄養摂取状況を把握しているのが現状であるが、食生活の豊かな中で間食の栄養摂取に対する位置づけは更に大きなものとなってきていると考えられる。

今回は食生活の乱れが指摘されている高校生及び大学生男女を対象に無機質の摂取状況と間食依存度について検討を加えた結果を報告する。

## 方 法

調査対象は高校生男子 16 名、女子 17 名、大学生男子 30 名、女子 49 名である。調査期間は昭和 58 年 6 - 7 月の休日を含む 5 日間で、調査内容は一日の食事と間食の種類と量を摂取時間帯別にすべて記入させた。これら食事調査を基に各種食品名及び摂取量を一日分及び間食別にパーソナルコンピュータ (NEC 9801 型) に入力し、四訂標準食品成分表、各種文献値<sup>3,4)</sup>及び当教室で実測して得た各種食品中無機質含有量を用いて作成したパーソナルコンピュータ用プログラムにて一日又は、間食の無機質摂取量を算出させた。

## 結 果 と 考 察

各グループの一日の各種栄養摂取量は図 1 に示す通りである。男子はほぼ充足されているが、

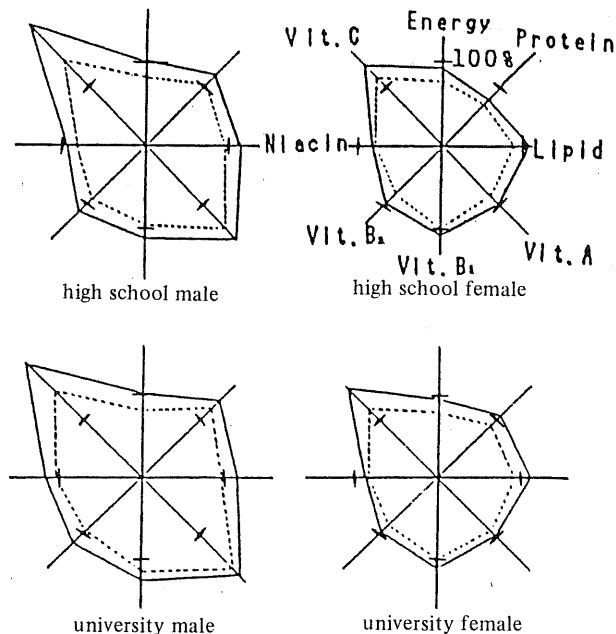


Fig. 1. Ratio of daily intake of nutrients per required allowances (%) (broken line represents the ratio omitted snacks).

高校生女子ではエネルギー、蛋白質が不足しており、大学生女子でもエネルギーがやや不足している。一日の栄養摂取量から、間食からの摂取量を除くと、高校生男子においても、エネルギー、ビタミンB1が、大学生男子でもエネルギーが不足となる。また、女子ではビタミンCを除くほとんどの栄養素が不足である。一日の無機質摂取量は表1に示す通りである。次に、各種無機質の間食依存率は図2に示すように、カルシウムが最も高く20%以上であり、カルシウムの主な摂取源である乳類を間食として摂取する割合が高いことに由来する。次いで、磷、カリウム、マグネシウムの間食依存率が高いが、間食ではこれらの無機質含量の高い果物類などの摂取量が多いためと考えられる。穀類や調味料に多く含まれる無機質である鉄、ナトリウム、亜鉛、銅は比較の間食依存度が低いことが明らかとなった。カルシウムについて見ると、図3

Table 1. Daily mineral intakes.

(mg,\*: microgram)

	high school students				university students			
	male		female		male		female	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Ca---	686.2	317.6	419.4	130.0	565.0	221.3	453.6	150.4
P-----	1317.6	419.1	865.7	201.4	1218.8	295.4	865.2	207.6
Fe----	12.2	3.3	8.6	2.0	11.9	2.5	8.4	2.0
Na ---	5681.5	1279.0	4612.0	959.5	5105.4	1029.5	4159.7	1128.0
K-----	2769.3	930.6	1973.7	538.6	2865.0	722.4	2058.7	552.3
Mg---	216.2	74.2	148.4	44.9	214.5	55.0	158.4	47.0
Zn*--	18292.0	4634.2	13137.5	3115.9	17822.5	5840.3	11999.7	3746.0
Cu*--	1389.8	390.4	988.3	215.4	1445.9	475.5	965.1	290.6

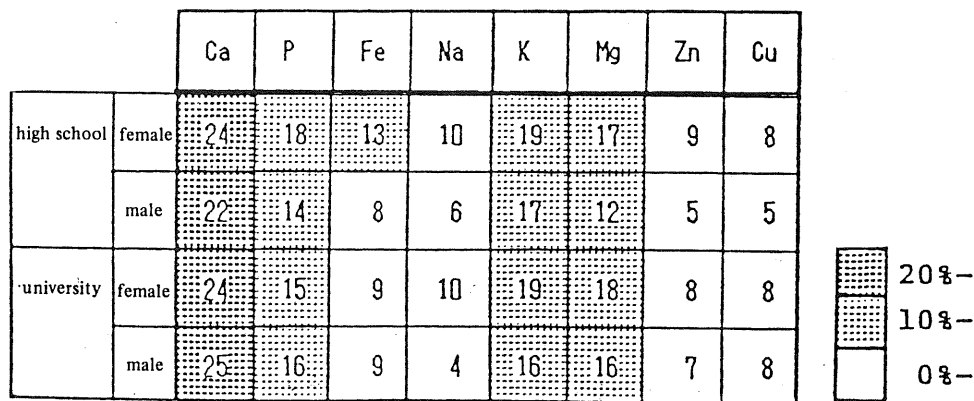


Fig. 2. Ratio of mineral intakes from snacks per total mineral intake (per day) (%).

に示すように、高校生男子を除いて所要量に対する充足率が低く、また、間食依存度も約25%と高いため、間食を除くと大幅な不足となる。鉄の所要量充足率は図4に示す通り、男子においては充足しているが、女子では高校生、大学生共に大幅な不足が認められた。また、鉄は間食からの摂取の割合が低い無機質であることが明らかとなった。ナトリウムの摂取量は食塩量に換算すると男子高校生14.2g、大学生12.8g、女子高校生11.5g、大学生10.4gとなり、大学生女子を除いて、推奨量の10gより多く、摂取量を減らす努力が必要と考えられる。ナトリウム/カリウム比を見ると、図5に示すように、いずれのグループも一日全食では約2となり、ナトリウムの過剰摂取が考慮されるが、間食のみのバランスはおよそ1となり、特に大学生女子では0.5となり、間食は全体の食生活のナトリウム/カリウム比のバランスを是正する方向に働いていることが明らかとなった。次に、マグネシウムの摂取量(表1)は男子高校生、大学生で216mg、214mgとこれまでの調査<sup>1,2)</sup>に近い値であるが、女子では高校生148mg、大学生158mgと非常に低値であった。カルシウム/マグネシウム比を見ると、食事全体では約3、間食のみでは4-5とその比は高くなる。この比の上昇は虚血性心疾患の発症の一因子として取上げられており<sup>1)</sup>、また、カルシウムは間食依存率が高いため、間食にも果物や野菜などマグネシウム含量の高い食品も併せて摂取することが必要と考えられる。次に、磷/カルシウムの比は一日全食では2と理想値の1よりは高いが、間食のみについて見ると約1となり良いバランスが保たれていることがわかる(図7)。

亜鉛の摂取量は前回の調査<sup>2)</sup>とほぼ近い値であるが、女子学生は13mg、12mgと非常に低

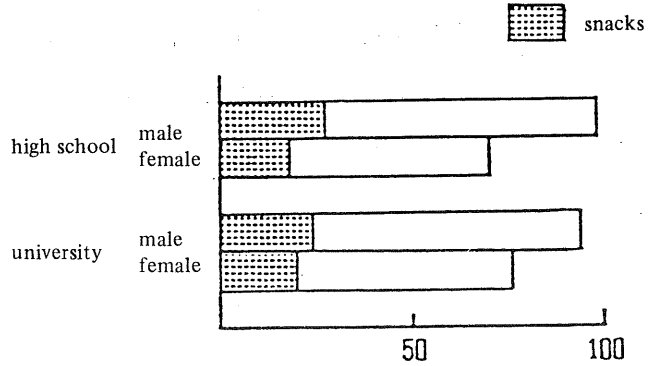


Fig. 3. Ratio of Ca per required allowance (%)

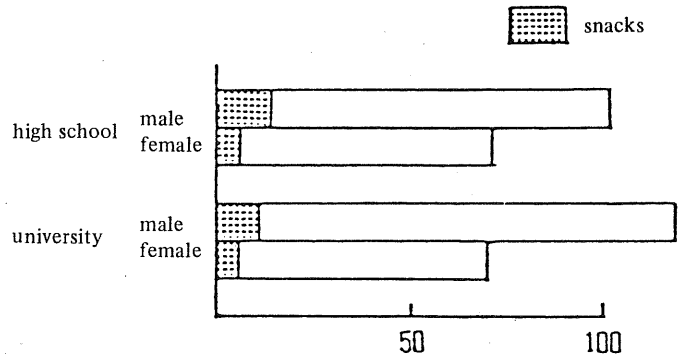


Fig. 4. Ratio of Fe per required allowance (%)

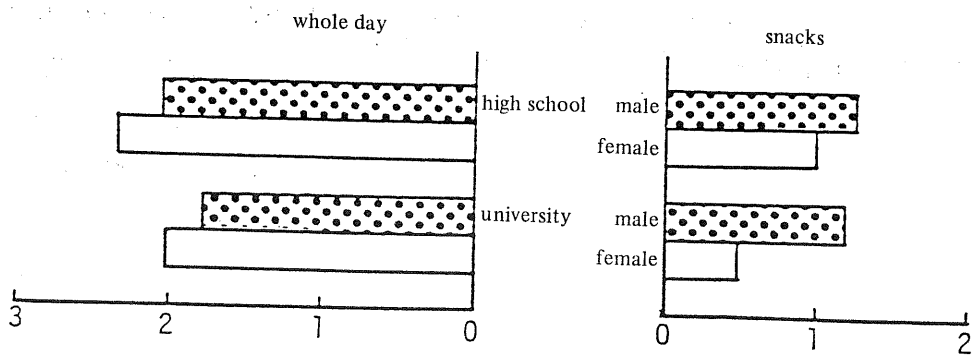


Fig. 5. Na/K ratio.

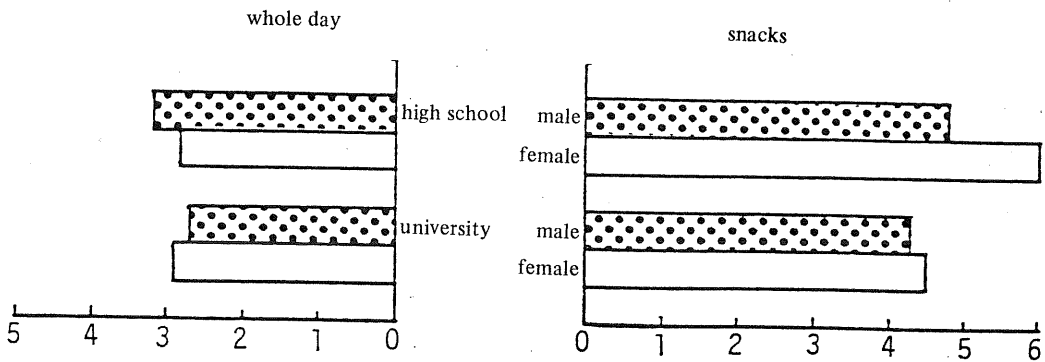


Fig. 6. Ca/Mg ratio.

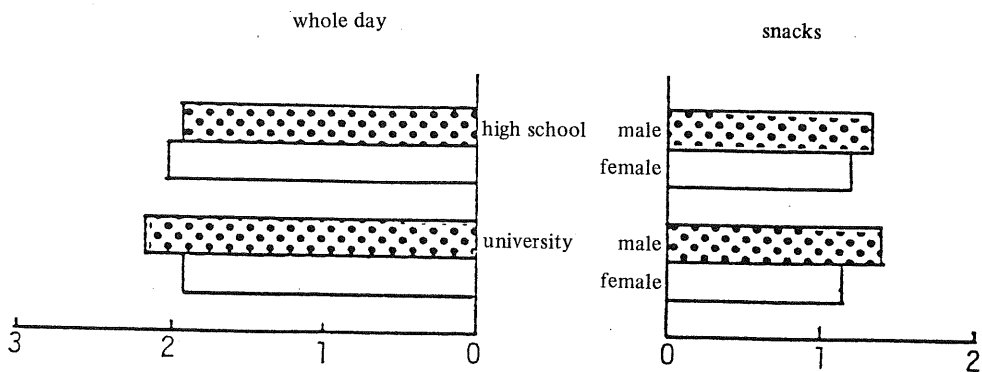


Fig. 7. P/Ca ratio.

値であった(表1)。

以上のように、一日の食物摂取において、間食の占める意義は非常に大きいことが明らかとなった。また、無機質の種類によって、間食依存度に大幅な差異があることから、間食を無作為に摂取することなく、食事で不足し易いカルシウム、鉄、マグネシウムなどを摂取するよう、また、過剰になり勝ちなナトリウムや燐などの摂取源となる例えば、即席麺、塩分の多いスナック菓子などをあまり間食として摂らないよう心がけ、全体の無機質バランスを保つことが必要であろう。

## ま と め

1. 高校生及び大学生男女について食事調査を行い、カルシウム、鉄、燐、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、亜鉛及び銅の一日無機質摂取情况及び間食依存度について検討を加えた。
2. 一日の無機質摂取状況を見るとカルシウムの充足率は50-75%と各年令層で低かった。鉄は高校生、大学生とも男子では充足しているが、女子学生で摂取不足が目立った。
3. 間食依存度はカルシウムが最も高く、燐、カリウム、マグネシウムがこれに次ぎ、鉄、ナトリウム、亜鉛及び銅が低いことが明らかとなった。

## 文 献

1. 木村美恵子, 木村一秀, 永井清久, 泰 永募, 森川 雅, 夏山 知, 糸川嘉則(1984) マグネシウム 3:1
2. 木村美恵子, 永井清久, 泰 永募, 夏山 知, 木村一秀, 森川 雅, 糸川嘉則(1984) 微量栄養素研究 1:71.
3. 寺岡久之, 森井ふじ, 小林 純(1981) 栄養と食糧 34:221
4. 武 敦子, 矢野公子, 鈴木泰夫, 野田克彦(1977) 栄養と食糧 30:381.